

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-128141

(43)Date of publication of application : 16.05.1997

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/14

G06F 3/14

(21)Application number : 07-288341

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.11.1995

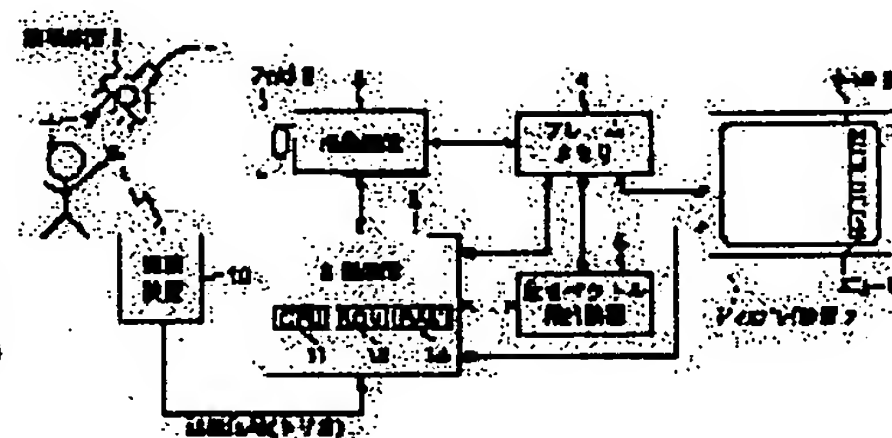
(72)Inventor : YANO HAJIME  
YOSHIDA TADAO

## (54) CONTROLLER AND CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform remote control of an electronic equipment without using a remote commander.

SOLUTION: A menu 9 and a cursor 9 are displayed on a display device 7 to be a television receiver. On the other hand, a picture including a user is picked up by an image pickup device and the moving vector of the picture is detected by a moving vector detector 6. A controller 5 moves the cursor 9 correspondingly to the moving vector, and when a user selects a required selection item out of the menu 9, the display device 7 is controlled correspondingly to the selected item.



- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A control device which controls electronic equipment, comprising:

An imaging means which picturizes a picture.

A motion detecting means which detects a motion in said picture picturized by said imaging means.

A control means which controls said electronic equipment corresponding to a motion in said picture detected by said motion detecting means.

[Claim 2]Have further a displaying means which displays a predetermined menu and cursor, and a cursor advance control means to which said cursor is moved corresponding to a motion in said picture, and said menu, The control device according to claim 1, wherein it has the selection area which becomes by two or more choices and said control means performs control corresponding to said choice in which said cursor is located.

[Claim 3]The control device according to claim 2 when there is [ a predetermined input ] said displaying means, wherein it displays a menu and cursor predetermined [ said ].

[Claim 4]Have said menu further and definite predetermined area besides said selection area said control means, The control device according to claim 2 having become final and conclusive selection of the choice, and performing control corresponding to the choice when said cursor moves to said definite area from said choice.

[Claim 5]The control device according to claim 2, wherein said motion detecting means detects a motion vector about all objects that are moving in said picture and said cursor advance control means moves said cursor among said motion vectors corresponding to the largest thing of a size.

[Claim 6]Have further a memory measure which memorizes said picture picturized by said imaging means, and said motion detecting means, A picture outputted from said imaging means after a picture is memorized by said memory measure, The control device according to claim 5 detecting a motion vector about a difference image which calculates difference with a picture memorized by said memory measure, and is obtained as a result as a motion vector of a picture outputted from said imaging means.

[Claim 7]A control method being the control method which controls electronic equipment, picturizing a picture, detecting a motion in the picture, and controlling said electronic equipment corresponding to the motion.

---

[Translation done.]

---

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to a control device and the control method. It uses, when controlling electronic equipment, such as a television receiver, especially, for example, and it is related with a suitable control device and the control method.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** The remote commander (suitably henceforth a remote control) accompanies electronic equipment, such as these days, for example, a television receiver, and an air conditioner.

It is made as [ carry out / by operating this remote control / remote control of the electronic equipment ].

**[0003]** That is, even if a user is in the position which is separated from electronic equipment, he only operates a remote control, and even if he does not do the direct control of the electronic equipment, he can perform the control. When electronic equipment is a television receiver, for example, specifically, remote control, such as ON and OFF of the power supply, change of a channel, adjustment of volume, can be performed.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** By the way, since a remote control is not that with which a user always walks around, there is not necessarily to a user. That is, when a user is in the position which is separated from a television receiver for example, and it tries to perform the operation, the remote control may be placed on the television receiver etc. In such a case, the user had to go to take a remote control to the position which has placed the television receiver.

**[0005]** Since the latest television receiver is fundamentally made as [ operate / it / with the remote control ], about the power button attached to the television receiver itself, operativity is hardly taken into consideration. For this reason, when the remote control had been lost, the operativity of electronic equipment might get extremely bad. Some latest air conditioners can perform a temperature control, setting out of a timer, etc. only with the remote control, and when the remote control of such electronic equipment is lost, it becomes impossible substantially to use electronic equipment.

**[0006]** Even if this invention is made in view of such a situation and does not have a remote control, a user enables it to carry out remote control of the electronic equipment.

**[0007]**

**[Means for Solving the Problem]** written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 1.

An imaging means which picturizes a picture.

A motion detecting means which detects a motion in a picture picturized by imaging means.

A control means which controls electronic equipment corresponding to a motion in a picture detected by a motion detecting means.

**[0008]** A control method according to claim 7 picturizes a picture, detects a motion in the picture, and controls electronic equipment corresponding to the motion.

**[0009]** In the control device according to claim 1, an imaging means picturizes a picture, a motion detecting means detects a motion in a picture picturized by imaging means, and a control means is made as [ control / electronic equipment ] corresponding to a motion in a picture detected by a motion detecting means.

[0010]A control method according to claim 7 picturizes a picture, detects a motion in the picture, and is made as [ control / electronic equipment ] corresponding to the motion.

[0011]

[Embodiment of the Invention]Although the example of this invention is described below, it is as follows, when an example [ / in the parenthesis after each means ] (however, an example) is added and the feature of this invention is described, in order to clarify correspondence relation between each means of an invention given in a claim, and the following examples before that.

[0012]Namely, as for this invention, the control device according to claim 1 is characterized by that the control device which controls electronic equipment (for example, display device 7 etc. which is a television receiver shown in drawing 1) comprises the following.

The imaging means which picturize a picture (for example, imaging device 3 shown in drawing 1).

The motion detecting means which detect the motion in the picture picturized by the imaging means (for example, motion vector sensing device 6 shown in drawing 1).

The control means which control electronic equipment corresponding to the motion in the picture detected by the motion detecting means (for example, control device 5 shown in drawing 1).

[0013]The displaying means (for example, display device 7 etc. which are shown in drawing 1) as which the control device according to claim 2 displays predetermined menus (for example, menu 8 shown in drawing 7) and cursor (for example, cursor 9 shown in drawing 7), The cursor advance control means to which cursor is moved corresponding to the motion in a picture. (For example, control device 5 etc. which are shown in drawing 1) Have further and a menu, It has the selection area (for example, selection area 32 shown in drawing 7) which becomes by two or more choices, and a control means performs control corresponding to the choices (for example, the choice "1" in the selection area 32 shown in drawing 7, "3", ..., etc.) in which cursor is located.

[0014]The control device according to claim 3 displays a predetermined menu and cursor, when predetermined inputs (for example, recognition signal (trigger) from the recognition device 10 of drawing 1, etc.) have a displaying means.

[0015]A menu the control device according to claim 4 Definite predetermined area besides selection area. It has further (the for example, definite area (ENTER area) 33 etc. which are shown in drawing 7), and selection of the choice should be become final and conclusive, and a control means performs control corresponding to the choice, when cursor moves to definite area from a choice.

[0016]The memory measure the control device according to claim 6 remembers the picture picturized by the imaging means to be. The picture to which is further equipped with (for example, the frame memory 4 etc. which are shown in drawing 1), and a motion detecting means is outputted from an imaging means after a picture is memorized by the memory measure, Difference with the picture memorized by the memory measure is calculated, and the motion vector about the difference image obtained as a result is detected as a motion vector of the picture outputted from an imaging means.

[0017]Of course, this statement does not mean limiting to what described each means above.

[0018]Drawing 1 shows the composition of one example of the control system which applied this invention. In this control system, it is made as [ carry out / remote control of the display device 7 which becomes, for example with a television receiver etc. ].

[0019]The lighting system 1 is a fluorescent lamp, a filament lamp, etc. which were installed, for



example into the room, and is made as [ illuminate / a user ]. The filter 2 is an optical filter, filters the light which enters there and is made as [ emit / to the imaging device 3 ]. The imaging device 3 comprises a lens, CCD (charge coupled device), etc., for example, and is installed on the display device 7 etc. And the imaging device 3 is made as [ output / the picture signal which picturized the picture as a light which enters there, for example, was based on NTSC system etc. ]. The frame memory 4 is made as [ memorize / the picture signal which the imaging device 3 outputs ]. The program which should make CPU11 which is memorized by ROM12, and which is different for programming and performs predetermined processing, and CPU11 perform the control device 5, It comprises RAM13 etc. which memorizes required data and others on operation of ROM12 and CPU11 which have memorized data required to display the menu 8 and the cursor 9 which are mentioned later, and is made as [ control / the whole system ]. The motion vector sensing device 6 is made as [ detect /, for example / a motion vector ] as a motion in the picture which outputs the imaging device 3.

[0020]As mentioned above, the display device 7 becomes with a television receiver etc., and is made as [ control / by the control device 5 ]. It has a function as a television receiver, and also the display device 7 is made as [ display / the menu 8 and the cursor 9 ] according to control of the control device 5.

[0021]The recognition device 10 recognizes that the user performed predetermined action, and is made as [ output / to the control device 5 / a predetermined recognition signal ].

[0022]Next, the operation is explained briefly. A user causes predetermined action, when it is going to carry out remote control of the display device 7 (for example, when trying to perform ON and OFF of a power supply, change of a receiving channel, adjustment of volume, etc.). In the recognition device 10, the user's action is supervised, and if predetermined action is recognized, a predetermined recognition signal will be outputted to the control device 5. The control device 5 will start processing by making it into a trigger, if a recognition signal is received from the recognition device 10.

[0023]That is, the control device 5 controls the display device 7, and displays the menu 8 and the cursor 9. The control device 5 makes the imaging device 3 start the image pick-up of a picture, and, further thereby, makes the motion vector sensing device 6 detect simultaneously the motion in the picture outputted from the imaging device 3. And the control device 5 moves the cursor 9 displayed on the display device 7 corresponding to a motion of the picture detected with the motion vector sensing device 6. And the control device 5 controls the display device 7 corresponding to the position of the menu to which the cursor 9 is pointing.

[0024]When what makes a receiving channel a choice is specifically displayed, for example as the menu 8 and a predetermined receiving channel is directed by the cursor 9 (selection), the display device 7 is controlled to receive the receiving channel.

[0025]Therefore, a user can change a receiving channel by moving so that the cursor 9 may be moved to the position of the receiving channel in the menu 8 for which it asks, after causing predetermined action. That is, even if a user does not have a remote control in this case, remote control of the display device 7 which is a television receiver can be carried out.

[0026]Next, the details of the recognition device 10 are explained. The user at the time of the recognition device 10 performing remote control with the conventional remote control has a remote control, It is made as [ recognize / whether the user caused predetermined action for the act which is going to operate a predetermined button, i.e., the volition which tries to perform a user's remote control towards the television receiver etc. ].

[0027]Drawing 2 shows the example of composition of the recognition device 10 in the case of

recognizing whether the user uttered the predetermined sound for the volition which tries to perform a user's remote control. That is, the recognition device 10 comprises the microphone 21 and the voice recognition equipment 22 in this case.

[0028]The microphone 21 is made as [ change / into the audio signal as an electrical signal / the sound inputted there ]. The voice recognition equipment 22 is made as [ output / to the control device 5 / a recognition signal ], when the sound supplied from the microphone 21 has recognized whether it is a predetermined word and has recognized it as the sound being a predetermined word.

[0029]In the recognition device 10 constituted as mentioned above, speech recognition of the sound inputted into the microphone 21 is supplied and carried out to the voice recognition equipment 22. And in the voice recognition equipment 22, when the sound inputted into the microphone 21 has not been recognized by the predetermined word, processing in particular is not performed. When the sound inputted into the microphone 21 has been recognized by the predetermined word, a recognition signal is outputted to the control device 5, and the menu 8 and the cursor 9 are displayed on the display device 7 by making this into a trigger.

[0030]The predetermined word made into the object of speech recognition is inputting into the microphone 21, and can register the word into the voice recognition equipment 22 beforehand.

[0031]in the above-mentioned case, the sound inputted into the microphone 21 recognized whether it was a predetermined word, but it may be made whether have a predetermined waveform and for the sound to, recognize whether it has predetermined pitch frequency for example In this case, the user can apply a trigger to the control device 5 by playing a whistle, for example etc. However, as for a whistle, it is preferred that a trigger is applied, only when a whistle is used for applying a trigger and only time predetermined in a whistle has been recognized continuously, since it may blow while a child plays, for example.

[0032]Next, drawing 3 shows the example of composition of the recognition device 10 to which a trigger is applied to the control device 5, when a user makes a hand predetermined shape. In this case, the recognition device 10 comprises the imaging device 23 and the neural network 24. The imaging device 23 is made as [ output / the picture signal which comprised a lens, CCD, etc., for example, and picturized the picture as a light which enters there, for example, was based on NTSC system etc. ]. The neural network 24 recognizes whether the picture signal outputted from the imaging device 23 is a thing of the hand of predetermined shape, and when it is a thing of the hand of predetermined shape, he is made as [ apply / to the control device 5 / a trigger ]. It is made to make the neural network 24 learn the shape of a predetermined hand beforehand.

[0033]In the recognition device 10 constituted as mentioned above, the image recognition of the picture photoed by the imaging device 23 is supplied and carried out to the neural network 24. And in the neural network 24, when the picture from the imaging device 23 has been recognized not to be a picture of the hand of predetermined shape, processing in particular is not performed. When the picture from the imaging device 23 has been recognized by the picture of the hand of predetermined shape, a recognition signal is outputted to the control device 5, and the menu 8 and the cursor 9 are displayed on the display device 7 by making this into a trigger.

[0034]A trigger can be applied even if it uses the things (for example, back scratcher etc.) of not only when a hand is made into predetermined shape in this case, but such shape.

[0035]The thing using the imaging device 3 of drawing 1 as the imaging device 23 (the imaging devices 3 and 23 are made to serve a double purpose) is possible.

[0036]Not only when a hand is made into predetermined shape but the thing applied in addition to this when a leg and the whole body are made into predetermined shape, for example is

possible for a trigger. However, it is necessary to make the neural network 24 learn beforehand the shape used for applying a trigger.

[0037]Next, drawing 4 shows the example of composition of the recognition device 10 to which a trigger is applied to the control device 5, when a user does predetermined operation, such as moving both arms, so that it may open, for example. In this case, the recognition device 10 comprises the imaging device 25 and the motion vector sensing device 26. The imaging device 25 is made as [ output / the picture signal which comprised a lens, CCD, etc., for example, and picturized the picture as a light which enters there, for example, was based on NTSC system etc. ]. The motion vector sensing device 26 is made as [ detect / the motion vector of the picture ] based on the picture signal outputted from the imaging device 25. And the motion vector sensing device 26 is made as [ apply / to the control device 5 / a trigger ], when the detected motion vector is what two objects express to a motion which is left horizontally.

[0038]In the recognition device 10 constituted as mentioned above, the picture photoed by the imaging device 25 is supplied to the motion vector sensing device 26, and a motion vector is detected. And when it is not what the motion vector of the picture from the imaging device 25 expresses with the motion vector sensing device 26 to a motion which two objects leave horizontally, processing in particular is not performed. When the motion vector of the picture from the imaging device 25 expresses a motion which two objects leave horizontally, as mentioned above, a user, for example, When it moves so that both arms may be opened, a recognition signal is outputted to the control device 5, and the menu 8 and the cursor 9 are displayed on the display device 7 by making this into a trigger.

[0039]As the imaging device 25 or the motion vector sensing device 26, it is possible to use the imaging device 3 or the motion vector sensing device 6 of drawing 1, respectively.

[0040]A trigger is not a case where the motion vector showing a motion which two objects leave horizontally is detected, In addition, when the motion vector that two objects approached horizontally was detected for example, or when the motion vector that one object goes up perpendicularly is detected, it can apply. In this case, a user becomes possible [ applying a trigger ] by bringing both arms close, for example, or mentioning the right or the left arm etc.

[0041]Although the trigger was applied in the above drawing 2 thru/or the example of drawing 4 using the body, the trigger can also make a user apply in addition to this using the thing etc. which are put on usually, for example. Drawing 5 shows the example of composition of the recognition device 10 in case a user applies a trigger to the control device 5 as a thing put on usually, for example using a ring. In this case, operation of the switch which is not illustrated attaches the light-emitting part 28 as a predetermined modulating signal which emits infrared rays to the ring 27 which the recognition device 10 is constituted from the photo-diode 29 and the decoder 30, and the user puts on.

[0042]The photo-diode 29 receives the infrared rays with which the light-emitting part 28 emits light, and is made as [ change / into an electrical signal ] (photoelectric conversion). The decoder 30 is made as [ apply / to the control device 5 / a trigger ], when the electrical signal which the photo-diode 29 outputs judges whether it has a specific abnormal-conditions pattern and has a specific abnormal-conditions pattern.

[0043]Next, the operation is explained. A user operates the switch of the light-emitting part 28, when it is going to operate the display device 7 which is a television receiver. Thereby, from the light-emitting part 28, the infrared rays which have a specific abnormal-conditions pattern are emitted. Light is received with the photo-diode 29, and these infrared rays are changed into an electrical signal, and are supplied to the decoder 30. In the decoder 30, when it is judged whether



the electrical signal from the photo-diode 29 has a predetermined abnormal-conditions pattern and it does not have a predetermined abnormal-conditions pattern, processing in particular is not performed. When the electrical signal from the photo-diode 29 has a predetermined abnormal-conditions pattern, the decoder 30 outputs a recognition signal to the control device 5. The control device 5 displays the menu 8 and the cursor 9 on the display device 7 by making the recognition signal from the decoder 30 into a trigger.

[0044]Next, with reference to the flow chart of drawing 6, operation of the control system of drawing 1 is explained further. First, in Step S1, it is judged by the control device 5 (CPU11) whether the predetermined recognition signal of the recognition device 10 was able to be received. In Step S1, when judged with the ability of a recognition signal to have not been received, it returns to Step S1. When judged with the ability of the recognition signal to have been received in Step S1, a user tries to perform remote control, causes predetermined action, and by this, As drawing 2 thru/or drawing 5 explained, when a trigger is applied to the control device 5, it progresses to Step S2 and the control device 5 displays the menu 8 on the display device 7.

[0045]Here, drawing 7 shows the 1st display example of the menu 8. In this example, the menu 8 is made into the thing for choosing a channel (change), and has the selection area 33, ENTER area, and the elimination area 34.

[0046]1, 3, 4, 6, 8, 12, 16, and 42 for the selection area 33 to choose a channel directly as two or more choices (these) It has UP or DN showing a channel for rising or bringing down V1, V2, V3 (these express an external input terminal), and the channel for choosing an external input terminal. The ENTER (decision) area 33 is arranged on the right of the selection area 32, and when becoming final and conclusive selection of the choice of the selection area 32, it is used. The elimination area 34 is arranged on the right of the ENTER area 33, and when eliminating the menu 8 and the cursor 9, it is used.

[0047]While setting the coordinates of most the upper left of the screen of the display device 7 to (0, 0), When making the coordinates of most the lower right into ( $X_{max}$ ,  $Y_{max}$ ) (however,  $0 < X_{max}$ ,  $Y_{max}$ ), in the example of drawing 7, the menu 8 is displayed on the range of  $X0 < x < X_{max}$  and  $Y1 < y < Y2$ . And arrange the selection area 32 in the range of  $X0 < x < X1$  and  $Y1 < y < Y2$ , the ENTER area 33 is arranged at the range of  $X1 < x < X2$  and  $Y1 < y < Y2$ , and the elimination area 34 is arranged at the range of  $X2 < x < X_{max}$  and  $Y1 < y < Y2$ , respectively.

[0048]Progressing to Step S3 after the display of the above menus 8, the control device 5 displays the cursor 9 on the display device 7 further. The cursor 9 is displayed on the default predetermined position on the display device 7 at this time. Let the choice "4" (four channels) of the selection area 32 be a default position in the example of drawing 7 (however, a default position). It is possible to make it the display position of the choice corresponding to the channel of the program which the display device 7 shows, for example rather than to fix to one display position of the choices of the selection area 32 etc. At this time, the cursor supplementary information for making the position of the cursor 9 intelligible is also displayed if needed. In the example of drawing 7, the portion of the choice "4" in which the cursor 9 is located is expressed as a different color from other choices as cursor supplementary information.

[0049]Although the cursor 9 is made into cross-joint-shaped cursor in the example of drawing 7, the shape of the cursor 9 can use everything but cross-joint shape, for example, arrow shape and others, here.

[0050]In Step S3, as mentioned above, the cursor 9 is displayed and also the image pick-up of the picture by the imaging device 3 is started. The first picture picturized with the imaging



device 3 is supplied to the frame memory 4, and is memorized. And the picture picturized with the imaging device 3 is supplied to the motion vector sensing device 6 via the control device 5 after that, and the motion vector about all the objects that are moving in the picture is detected in step S4.

[0051] Here, in the motion vector sensing device 6, the difference of the picture which the imaging device 3 outputs, and the picture memorized by the frame memory 4 is calculated, and it is made as [ detect / the motion vector about the difference image obtained as a result / as a motion vector of the picture which the imaging device 3 outputs ]. Since the imaging device 3 is being fixed on the display device 7 as mentioned above, the background of the picture which the imaging device 3 outputs does not change a lot. Therefore, since the data volume of data volume of a difference image decreases as compared with the picture which the imaging device 3 outputs, it becomes possible to ask for a motion vector with a small operation amount.

[0052] In the motion vector sensing device 6, it is made as [ ask / for a motion vector / divide a difference image into a macro block (16 pixels x 16 pixels) etc., for example, and ].

[0053] After detection of a motion vector, it progresses to Step S5 and the cursor 9 displayed on the display device 7 is moved by the control device 5 corresponding to the motion vector (movement controls). That is, when making into  $(X_{old}, Y_{old})$  the coordinates in which  $(X_{MV}, Y_{MV})$ , and the cursor 9 are located now in the motion vector, the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the position which displays the cursor 9 newly are calculated, for example according to a following formula.

[0054]

$$(X_{new}, Y_{new}) = (X_{old}, Y_{old}) + \alpha (X_{MV}, Y_{MV}) \quad (1)$$

However, alpha is a predetermined constant for making a motion vector into a suitable size.

[0055] Here, two or more motion vectors may be detected in the motion vector sensing device 6. In such a case, the thing with the largest size among two or more motion vectors is detected, and the motion vector can be used for searching for the coordinates of the cursor 9. Or it is possible to carry out grouping of two or more motion vectors by what have turned to the almost same direction, to calculate the average value of the motion vector belonging to a group with most motion vectors, etc., and to use it for searching for the coordinates of the cursor 9 etc.

[0056] If coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  are searched for, in Step S6, the cursor 9 will be moved to the position expressed with coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  by the control device 5. As for the control device 5, whether the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 filling formula  $X0 < X_{new} < X1$  and  $Y1 < Y_{new} < Y2$  and the cursor 9 judge whether it exists in the selection area 32. When the cursor 9 exists in the selection area 32, the choice in which the cursor 9 is located replaces with the choice currently expressed as a different color from a choice besides former, and it is displayed in the different color, and progresses to Step S7.

[0057] In the picture outputted from the imaging device 3, it is detected with the motion vector sensing device 6 by the motion vector about the object which is moving here, and in the control device 5. Since the cursor 9 is moved corresponding to the motion vector, the user can move an arm etc. to the choice "3" which adjoins it, or "6" the upper part or by moving caudad small from the choice "4" in which the cursor 9 was located now in the cursor 9, for example. The user can move the cursor 9 to the choice which is in the position which separated more from a choice "4" the upper part or by moving caudad greatly about an arm.

[0058] Or when a user moves an arm caudad greatly for example, The cursor 9 can be moved to the choice "8" etc. which adjoin above a choice "10" by returning the position of an arm to them and moving an arm to them up small further, after moving the cursor 9 to the choice "10" in the

position which is separated from a choice "4" caudad, etc. However, after moving an arm caudad greatly and moving the cursor 9 to a choice "10", the position of an arm is not returned but it is possible by moving an arm up small to make it move the cursor 9 to a choice "8" etc. as it is.

[0059]In the example of drawing 7, the choice is perpendicularly arranged and constituted by one dimension, therefore, as for the selection area 32, a user moves the cursor 9 perpendicularly in this case in many cases. When moving the cursor 9 perpendicularly, although what is necessary is just to move an arm perpendicularly as mentioned above, the user is difficult for moving an arm perpendicularly correctly, and usually moves an arm in the direction leaning from the perpendicular direction a little in many cases. Then, the constant beta smaller than the predetermined constant gamma and this constant gamma for making a motion vector into a suitable size is prepared, and the cursor 9 can be moved to the coordinates ( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ ) shown with a following formula.

[0060]

$$(X_{new}, Y_{new}) = (X_{old}, Y_{old}) + (\beta X_{MV}, \gamma Y_{MV}) \quad (2)$$

[0061]In this case, rather than a horizontal motion, since the cursor 9 is moved to the position reflecting a motion of a perpendicular direction, even if a user moves an arm in the direction leaning from the perpendicular direction a little, he can move the inside of the selection area 32 for the cursor 9.

[0062]On the other hand, the coordinates ( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ ) of the cursor 9 Either of formula  $X_0 < X_{new} < X_1$  or  $Y_1 < Y_{new} < Y_2$ , Or when not filling both, it progresses to Step S7 and it is judged by the control device 5 whether the cursor 9 fulfills the conditions (suitably henceforth fixed terms (or ENTER conditions)) for becoming final and conclusive selection of a choice.

[0063]It is judged whether whether the coordinates ( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ ) of the cursor 9 filling formula  $X_1 < X_{new} < X_2$  and  $Y_1 < Y_{new} < Y_2$  with the example of drawing 7 and the cursor 9 specifically exist in the ENTER area 33, for example. In Step S7, when it judges that the cursor 9 does not exist in the ENTER area 33, it returns to step S4.

[0064]When it judges that the cursor 9 exists in the ENTER area 33 in Step S7, That is, when the cursor 9 is moved to the ENTER area 33 from the position of one choice of the selection area 32, selection of the choice should be become final and conclusive, and the control device 5 performs control corresponding to the choice in Step S8.

[0065]Namely, when the choice by which selection was become final and conclusive is a choice "8", for example, the control device 5 displays the program of eight channels on the display device 7 which is a television receiver. When the choice by which selection was become final and conclusive is a choice "V1", for example, the control device 5 displays on the display device 7 the picture currently supplied to the external input terminal V1. When the choice by which selection was become final and conclusive is a choice "UP", for example, in the control device 5, it \*\*\*\*\*s the display channel of the display device 7 only 1.

[0066]Then, it progresses to step S9 and it is judged by the control device 5 whether the cursor 9 fulfills the conditions (suitably henceforth an erasure condition) for eliminating the menu 8 and the cursor 9.

[0067]It is judged whether whether the coordinates ( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ ) of the cursor 9 filling formula  $X_2 < X_{new}$  and  $Y_1 < Y_{new} < Y_2$  with the example of drawing 7 and the cursor 9 specifically exist in the elimination area 34, for example. In step S9, when it judges that the cursor 9 does not exist in the elimination area 34, it returns to step S4.

[0068]When it judges that the cursor 9 exists in the elimination area 34 in step S9, It progresses to Step S10, and the menu 8 and the cursor 9 are eliminated from on the display device 7, and

return to Step S1, it waits to apply a trigger again, and processing after Step S2 is performed.

[0069]The cursor 9 can be enabled it to move only the inside of the menu 8. When filling formula  $X_{new} < X_0$ , the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 called for in Step S5 this  $X_{new} = X_0$ , Formula  $X_{max} <$  When filling  $X_{new}$ , filling  $X_{new} = X_{max}$  and formula  $Y_{new} < Y_1$  and filling  $Y_{new} = Y_1$  and formula  $Y_2 < Y_{new}$ , what is necessary is just made to be referred to as  $Y_{new} = Y_2$ .

[0070]Next, drawing 8 shows the 2nd display example of the menu 8. In the example of drawing 7, when the cursor 9 was moved to the ENTER area 33, it was made as [ become final and conclusive / selection of the choice in which the cursor 9 was located just before that ], but in the example of drawing 8, selection of the choice in which the cursor 9 is located is made as [ become final and conclusive / immediately ].

[0071]That is, the menu 8 will be displayed if a trigger is applied in this case. The menu 8 comprises an example of drawing 8 in the selection area 32 and the elimination area 34 which are also the ENTER area 33 explained by drawing 7. The menu 8 is displayed on the range of  $X_0 < x < X_{max}$  and  $Y_1 < y < Y_2$  as well as the case in drawing 7. And the selection area 32 is arranged at the range of  $X_0 < x < X_1$  and  $Y_1 < y < Y_2$ , and the elimination area 34 is arranged at the range of  $X_1 < x < X_{max}$  and  $Y_1 < y < Y_2$ , respectively.

[0072]The cursor 9 is displayed on the position approached for example, shown in the menu 8 by a figure middle point line after the display of the above menus 8. Not making into either of the choices of the selection area 32 here the position on which the cursor 9 is displayed first in the example of drawing 8, If it is made such, at the same time as the cursor 9 will be displayed, a user's volition is because selection of the choice in the display position will be become final and conclusive immediately independently.

[0073]After the cursor 9 is displayed, as the user mentioned above, he moves the cursor 9. And when the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 fill formula  $X_0 < X_{new} < X_1$  and  $Y_1 < Y_{new} < Y_2$ , That is, when the cursor 9 exists in the selection area 32, the foreground color of the choice in which the cursor 9 is located is changed, and the selection is become final and conclusive further. Thereby, processing corresponding to the choice is performed by the control device 5. That is, in the example of drawing 8, the selection area 32 serves also as the ENTER area 33, therefore if the cursor 9 is moved to the position of one of choices, selection of the choice will be become final and conclusive immediately, and a change of a channel which was mentioned above etc. will be made.

[0074]When the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 fill formula  $X_1 < X_{new} < X_{max}$  and  $Y_1 < Y_{new} < Y_2$  (i.e., when the cursor 9 is moved to the elimination area 34), the menu 8 and the cursor 9 are eliminated.

[0075]The coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 are formula  $X_{new} < X_L$  (however,  $X_L$ ) so that the cursor 9 may not move to the position which is not much separated from the menu 8. the value smaller than  $X_0$  for how many minutes -- carrying out -- with  $X_{new} = X_L$ , when filling. Formula  $X_{max} <$  When filling  $X_{new}$ , filling  $X_{new} = X_{max}$  and formula  $Y_{new} < Y_1$  and filling  $Y_{new} = Y_1$  and formula  $Y_2 < Y_{new}$ , it is desirable that it is made to be referred to as  $Y_{new} = Y_2$ .

[0076>About the choice "UP" for rising or bringing down a channel in this case, or "DN." When the cursor 9 is moved to the position of a choice "UP" or "DN", It is possible only for 1 to rise or bring down a display channel, and to make it rise or bring down a display channel continuously, when it is not moved from the position of a choice "UP" or "DN", even if time predetermined in the cursor 9 passes after that.

[0077]Next, drawing 9 shows the 3rd display example of the menu 8. In this example, the menu 8 comprises the selection area 32 and the elimination area 34 which serves both as the ENTER



area 33, a choice is arranged circularly and the selection area 32 is constituted. The selection area 32 is constituted by this example at the choice excluding a choice "V3", "UP", and "DN" from what was shown in drawing 7 (drawing 8).

[0078]In this case, the menu 8 is displayed on the range of  $XL < X < X_{max}$  and  $YL < Y < Y_{max}$ . And when referred to as  $X_C = (XL + X_{max}) / 2$ , and  $Y_C = (YL + Y_{max}) / 2$ , for example, the selection area 32, It is the outside of the circle of the radius  $R1$  centering on a point  $(X_C, Y_C)$ , and, similarly is arranged inside the circle of the radius  $R2$  centering on a point  $(X_C, Y_C)$  (however,  $R1 < R2$ ). It is within the limits of  $XL < X < X_{max}$  and  $YL < Y < Y_{max}$ , and let the outside of the circle of the radius  $R2$  centering on a point  $(X_C, Y_C)$  be the elimination area 34 which serves as the ENTER area 33.

[0079]When the above menus 8 are displayed, the cursor 9 is displayed, for example on a point  $(X_C, Y_C)$ . Then, as the user mentioned above, he moves the cursor 9. And when the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 fill formula  $R1^2 < (X_{new} - X_C)^2 + (Y_{new} - Y_C)^2 < R2^2$ , That is, when the cursor 9 exists in the selection area 32, the foreground color of the choice in which the cursor 9 is located is changed.

[0080]When the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 fill formula  $R2^2 < (X_{new} - X_C)^2 + (Y_{new} - Y_C)^2$ , That is, when the cursor 9 is moved to the elimination area 34, while selection of the choice in which the cursor 9 was located just before that is become final and conclusive and processing corresponding to the choice is performed by the control device 5, the menu 8 and the cursor 9 are eliminated.

[0081]So that the cursor 9 may not move to the position which is not much separated from the menu 8, When the coordinates  $(X_{new}, Y_{new})$  of the cursor 9 fill formula  $X_{new} < XL$ ,  $X_{new} = XL$ , Formula  $X_{max} < X_{new}$ , filling  $X_{new} = X_{max}$  and formula  $YL < Y_{new}$  and filling formula  $Y_{max} < Y_{new}$  with  $Y_{new} = YL$ , it is desirable that it is made to consider it as  $Y_{new} = Y_{max}$ .

[0082]Next, drawing 10 shows the 4th display example of the menu 8. Not the elimination area 34 but the selection area 32 serves as the ENTER area 33, and also this example is constituted like the example of drawing 9. Therefore, according to this menu 8, selection of the choice in which the cursor 9 is located is become final and conclusive immediately, and a change of a display channel is made corresponding to that choice.

[0083]As mentioned above, according to the control system of drawing 1, a user cannot be based on a remote control but can do remote control of the display device 7 which is a television receiver. Therefore, when using a remote control conventionally, the required cell for remote controls becomes unnecessary. It becomes unnecessary [ delivery of the remote control which is needed when two or more users perform remote control ].

[0084]If there is an object (for example, the hand which extended the finger, the thing which the ring which shines brightly, the whole body, and a user possess, etc. may be what kind of objects) which is moving in the picture which the imaging device 3 picturized according to this control system, Since the cursor 9 is moved corresponding to a motion of the object, even if it is a user with trouble in a hand, remote control of the display device 7 can be performed by moving a leg, the head, etc., for example.

[0085]Since what is necessary is to perform only recognition of a certain pattern, the recognition device 10 can consist of the recognition devices 10 simply (since what is necessary is to perform only a specific word and recognition of specific shape as mentioned above).

[0086]In the control system of drawing 1, since it was made to perform it corresponding to the arbitrary objects which are moving rather than performing movement of the cursor 9 corresponding to a motion of a specific object, even if the object which is moving does not understand what it is, remote control can be performed.



[0087]As mentioned above, although the case where the display device 7 which is a television receiver about this invention was applied to the control system which carries out remote control was explained, this invention can be applied when carrying out remote control of all the electronic equipment besides a television receiver.

[0088]Although the object illuminated in this example with the lighting system 1 which becomes, for example by a fluorescent lamp etc. was picturized with the imaging device 3, In addition, via the band pass filter which passes infrared rays for the object illuminated with the infrared lighting system which irradiates with infrared rays, for example, It is also possible for it to picturize with the imaging devices (for example, thermograph etc.) which become with the element etc. which detect infrared rays, and to be made to perform remote control of electronic equipment using the output.

[0089]In this example, when a trigger was applied, the menu 8 for changing a channel was displayed, but it is also possible to display the menu for, for example, performing the menu for adjusting volume, initial setting of a device, etc., etc. Thus, what is necessary is just to display the main menu for choosing either of two or more menus, when two or more menus are prepared and a trigger is applied.

[0090]In this example, after displaying the menu 8 and the cursor 9, it was made to perform remote control by choosing a choice by moving the cursor 9, but it is also possible for it to be made to perform remote control, without displaying the menu 8 and the cursor 9. Namely, when setting a television receiver as the object of remote control, for example, horizontal or when a vertical motion vector is detected, Corresponding to the motion vector, change of a channel or adjustment (adjustment of volume or change of a channel) of volume can be performed, respectively. In this case, the user can perform change of a channel or adjustment of volume, for example for an arm etc. by right and left or moving up and down, respectively.

[0091]In this example, although the menu 8 was displayed on some screens of the display device 7, the menu 8 can also be made to display, for example on the whole screen of the display device 7 in addition to this.

[0092]

[Effect of the Invention]According to the control device according to claim 1 and the control method according to claim 7, a picture is picturized and the motion in the picture is detected. And electronic equipment is controlled corresponding to the motion. Therefore, it becomes possible to carry out remote control of the electronic equipment without a remote commander.

---

[Translation done.]

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of one example of the control system which carries out remote control of the display device 7 which is a television receiver which applied this invention.

[Drawing 2]It is a figure showing the example of composition of the recognition device 10 of drawing 1.

[Drawing 3] It is a figure showing the example of composition of the recognition device 10 of drawing 1.

[Drawing 4] It is a figure showing the example of composition of the recognition device 10 of drawing 1.

[Drawing 5] It is a figure showing the example of composition of the recognition device 10 of drawing 1.

[Drawing 6] It is a flow chart for explaining operation of the example of drawing 1.

[Drawing 7] It is a figure showing the display example of the menu 8.

[Drawing 8] It is a figure showing the display example of the menu 8.

[Drawing 9] It is a figure showing the display example of the menu 8.

[Drawing 10] It is a figure showing the display example of the menu 8.

[Description of Notations]

3 Imaging device

4 Frame memory

5 Control device

6 Motion vector sensing device

7 Display device

8 Menu

9 Cursor

10 Recognition device

32 Selection area

33 ENTER (decision) area

34 Elimination area

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-128141

(43)公開日 平成9年(1997)5月16日

(51)IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/033	3 1 0	G 0 6 F	3 1 0 Y
	3/14	3 1 0		3 1 0 A
		3 4 0		3 4 0 B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平7-288341

(22)出願日 平成7年(1995)11月7日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 矢野 肇

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 吉田 忠雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

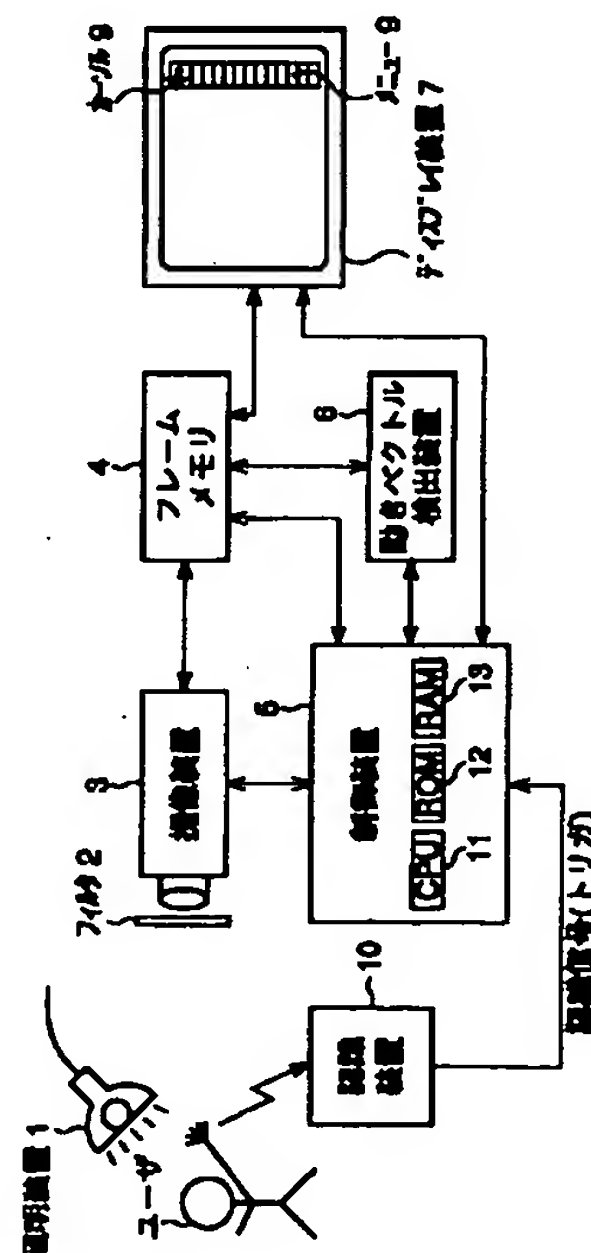
(74)代理人 弁理士 稲本 義雄

(54)【発明の名称】 制御装置および制御方法

(57)【要約】

【課題】 リモートコマンドなしで、電子機器の遠隔制御を行う。

【解決手段】 テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7には、メニュー8とカーソル9が表示されている。一方、撮像装置3では、ユーザを含む画像が撮像され、動きベクトル検出装置6において、その画像における動きベクトルが検出される。そして、制御装置5では、その動きベクトルに対応して、カーソル9が移動され、メニュー8の中の、ユーザが所望する選択肢が選択されると、その選択肢に対応して、ディスプレイ装置7が制御される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器を制御する制御装置であって、画像を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段により撮像された前記画像における動きを検出する動き検出手段と、

前記動き検出手段により検出された前記画像における動きに対応して、前記電子機器を制御する制御手段とを備えることを特徴とする制御装置。

【請求項2】 所定のメニューおよびカーソルを表示する表示手段と、

前記画像における動きに対応して、前記カーソルを移動させるカーソル移動制御手段とをさらに備え、

前記メニューは、複数の選択肢でなる選択エリアを有し、

前記制御手段は、前記カーソルが位置している前記選択肢に対応した制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の制御装置。

【請求項3】 前記表示手段は、所定の入力があったときに、前記所定のメニューおよびカーソルを表示することを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

【請求項4】 前記メニューは、前記選択エリアの他、所定の確定エリアをさらに有し、

前記制御手段は、前記カーソルが前記選択肢から、前記確定エリアに移動したとき、その選択肢の選択が確定されたものとし、その選択肢に対応した制御を行うことを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

【請求項5】 前記動き検出手段は、前記画像内において動いている物体すべてについての動きベクトルを検出し、

前記カーソル移動制御手段は、前記動きベクトルのうち、大きさの最も大きいものに対応して、前記カーソルを移動させることを特徴とする請求項2に記載の制御装置。

【請求項6】 前記撮像手段により撮像された前記画像を記憶する記憶手段をさらに備え、

前記動き検出手段は、前記記憶手段に画像が記憶された後、前記撮像手段より出力される画像と、前記記憶手段に記憶された画像との差分を演算し、その結果得られる差分画像についての動きベクトルを、前記撮像手段より出力される画像の動きベクトルとして検出することを特徴とする請求項5に記載の制御装置。

【請求項7】 電子機器を制御する制御方法であって、画像を撮像し、

その画像における動きを検出し、

その動きに対応して、前記電子機器を制御することを特徴とする制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、制御装置および制御方法に関する。特に、例えばテレビジョン受像機など

の電子機器を制御する場合に用いて好適な制御装置および制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 最近の、例えばテレビジョン受像機やエアコンディショナなどの電子機器には、リモートコマンダ（以下、適宜、リモコンという）が付随しており、このリモコンを操作することで、電子機器を遠隔制御することができるようになされている。

【0003】 即ち、ユーザは、電子機器から離れた位置にいても、リモコンを操作するだけで、電子機器を直接操作しなくても、その制御を行うことができる。具体的には、例えば電子機器がテレビジョン受像機である場合、その電源のオン／オフや、チャンネルの変更、ボリュームの調整などの遠隔制御を行うことができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、リモコンは、ユーザが常に持ち歩くものではないため、必ずしもユーザの手元にあるとは限らない。即ち、例えば、ユーザが、テレビジョン受像機から離れた位置にいる場合において、その操作を行おうとしたとき、リモコンが、テレビジョン受像機の上などに置いてあることがある。このような場合、ユーザは、リモコンを、テレビジョン受像機の置いてある位置まで取りに行かねばならなかった。

【0005】 また、最近のテレビジョン受像機は、基本的に、リモコンによって操作を行うようになされているため、テレビジョン受像機自体に取り付けられている電源ボタンなどについては、ほとんど操作性が考慮されていない。このため、リモコンを紛失してしまった場合には、電子機器の操作性が極端に悪くなるがあった。さらに、最近のエアコンディショナの中には、リモコンによってのみ、温度調整やタイマの設定などを行うことができるものがあり、このような電子機器のリモコンを紛失した場合には、電子機器が、実質的に使用不可となる。

【0006】 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、リモコンがなくても、ユーザが、電子機器を遠隔制御することができるようにするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の制御装置は、画像を撮像する撮像手段と、撮像手段により撮像された画像における動きを検出する動き検出手段と、動き検出手段により検出された画像における動きに対応して、電子機器を制御する制御手段とを備えることを特徴とする。

【0008】 請求項7に記載の制御方法は、画像を撮像し、その画像における動きを検出し、その動きに対応して、電子機器を制御することを特徴とする。

【0009】 請求項1に記載の制御装置においては、撮像手段は、画像を撮像し、動き検出手段は、撮像手段に



より撮像された画像における動きを検出し、制御手段は、動き検出手段により検出された画像における動きに対応して、電子機器を制御するようになされている。

【0010】請求項7に記載の制御方法は、画像を撮像し、その画像における動きを検出し、その動きに対応して、電子機器を制御するようになされている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施例を説明するが、その前に、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施例との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施例（但し、一例）を付加して、本発明の特徴を記述すると、次のようになる。

【0012】即ち、請求項1に記載の制御装置は、電子機器（例えば、図1に示すテレビジョン受像機であるディスプレイ装置7など）を制御する制御装置であって、画像を撮像する撮像手段（例えば、図1に示す撮像装置3など）と、撮像手段により撮像された画像における動きを検出する動き検出手段（例えば、図1に示す動きベクトル検出装置6など）と、動き検出手段により検出された画像における動きに対応して、電子機器を制御する制御手段（例えば、図1に示す制御装置5など）とを備えることを特徴とする。

【0013】請求項2に記載の制御装置は、所定のメニュー（例えば、図7に示すメニュー8など）およびカーソル（例えば、図7に示すカーソル9など）を表示する表示手段（例えば、図1に示すディスプレイ装置7など）と、画像における動きに対応して、カーソルを移動させるカーソル移動制御手段（例えば、図1に示す制御装置5など）とをさらに備え、メニューが、複数の選択肢でなる選択エリア（例えば、図7に示す選択エリア32など）を有し、制御手段が、カーソルが位置している選択肢（例えば、図7に示す選択エリア32内の選択肢「1」、「3」、・・・など）に対応した制御を行うことを特徴とする。

【0014】請求項3に記載の制御装置は、表示手段が、所定の入力（例えば、図1の認識装置10からの認識信号（トリガ）など）があったときに、所定のメニューおよびカーソルを表示することを特徴とする。

【0015】請求項4に記載の制御装置は、メニューが、選択エリアの他、所定の確定エリア（例えば、図7に示す確定エリア（ENTERエリア）33など）をさらに有し、制御手段が、カーソルが選択肢から、確定エリアに移動したとき、その選択肢の選択が確定されたものとし、その選択肢に対応した制御を行うことを特徴とする。

【0016】請求項6に記載の制御装置は、撮像手段により撮像された画像を記憶する記憶手段（例えば、図1に示すフレームメモリ4など）をさらに備え、動き検出手段が、記憶手段に画像が記憶された後、撮像手段より

出力される画像と、記憶手段に記憶された画像との差分を演算し、その結果得られる差分画像についての動きベクトルを、撮像手段より出力される画像の動きベクトルとして検出することを特徴とする。

【0017】なお、勿論この記載は、各手段を上記したものに限定することを意味するものではない。

【0018】図1は、本発明を適用した制御システムの一実施例の構成を示している。この制御システムにおいては、例えばテレビジョン受像機などでなるディスプレイ装置7を遠隔制御することができるようになされている。

【0019】照明装置1は、例えば部屋の中に設置された蛍光灯や白熱電球などで、ユーザを照明するようになされている。フィルタ2は、光学的なフィルタで、そこに入射される光をフィルタリングして、撮像装置3に射出するようになされている。撮像装置3は、例えばレンズやCCD（電荷結合素子）などで構成され、ディスプレイ装置7の上などに設置されている。そして、撮像装置3は、そこに入射される光としての画像を撮像し、例えばNTSC方式などに準拠した画像信号を出力するようになされている。フレームメモリ4は、撮像装置3が出力する画像信号を記憶するようになされている。制御装置5は、ROM12に記憶されているプログラムにしたがって所定の処理を行うCPU11、CPU11に実行させるべきプログラムや、後述するようなメニュー8およびカーソル9を表示するのに必要なデータを記憶しているROM12、およびCPU11の動作上必要なデータその他を記憶するRAM13などから構成され、システム全体の制御を行うようになされている。動きベクトル検出装置6は、撮像装置3が出力する画像における動きとして、例えば動きベクトルを検出するようになされている。

【0020】ディスプレイ装置7は、上述したように、テレビジョン受像機などでなり、制御装置5により制御されるようになされている。なお、ディスプレイ装置7は、テレビジョン受像機としての機能を有する他、制御装置5の制御にしたがって、メニュー8およびカーソル9を表示するようになされている。

【0021】認識装置10は、ユーザが所定のアクションを行ったことを認識し、制御装置5に、所定の認識信号を出力するようになされている。

【0022】次に、その動作について、簡単に説明する。ユーザは、ディスプレイ装置7を遠隔制御しようとするとき（例えば、電源のオン/オフや、受信チャンネルの変更、ボリュームの調整などを行おうとするとき）、所定のアクションを起こす。認識装置10では、ユーザのアクションが監視されており、所定のアクションが認識されると、所定の認識信号を、制御装置5に出力する。制御装置5は、認識装置10から認識信号を受信すると、それをトリガとして、処理を開始する。

【0023】即ち、制御装置5は、ディスプレイ装置7を制御して、メニュー8およびカーソル9を表示させる。同時に、制御装置5は、撮像装置3に画像の撮像を開始させ、さらに、これにより、撮像装置3から出力される画像における動きを、動きベクトル検出装置6に検出させる。そして、制御装置5は、動きベクトル検出装置6で検出された画像の動きに対応して、ディスプレイ装置7に表示されたカーソル9を移動させる。そして、制御装置5は、カーソル9が指示しているメニューの位置に対応して、ディスプレイ装置7を制御する。

【0024】具体的には、例えば、メニュー8として、受信チャンネルを選択肢とするものが表示され、所定の受信チャンネルがカーソル9によって指示（選択）された場合、その受信チャンネルを受信するように、ディスプレイ装置7が制御される。

【0025】従って、ユーザは、所定のアクションを起こした後、カーソル9を、メニュー8の中の所望する受信チャンネルの位置に移動させるように動くことで、受信チャンネルを変更することができる。即ち、この場合、ユーザは、リモコンがなくても、テレビジョン受信機であるディスプレイ装置7を遠隔制御することができる。

【0026】次に、認識装置10の詳細について説明する。認識装置10は、従来のリモコンによる遠隔制御を行う際の、ユーザがリモコンを持って、テレビジョン受信機などに向け、所定のボタンを操作しようとする行為、即ち、ユーザの遠隔制御を行おうとする意志を、ユーザが所定のアクションを起こしたかどうかで認識するようになっている。

【0027】図2は、ユーザの遠隔制御を行おうとする意志を、ユーザが所定の音声を発したかどうかで認識する場合の、認識装置10の構成例を示している。即ち、この場合、認識装置10は、マイク21および音声認識装置22で構成される。

【0028】マイク21は、そこに入力される音声を、電気信号としての音声信号に変換するようになっている。音声認識装置22は、マイク21から供給される音声信号が、所定の単語であるか否かを認識し、その音声信号が所定の単語であると認識した場合には、認識信号を制御装置5に出力するようになっている。

【0029】以上のように構成される認識装置10では、マイク21に入力された音声信号が、音声認識装置22に供給され、音声認識される。そして、音声認識装置22では、マイク21に入力された音声信号が、所定の単語に認識されなかった場合、特に処理は行われない。また、マイク21に入力された音声信号が、所定の単語に認識された場合、制御装置5に認識信号が出力され、これをトリガとして、メニュー8およびカーソル9がディスプレイ装置7に表示される。

【0030】なお、音声認識の対象とする所定の単語

は、その単語を、マイク21に入力することで、音声認識装置22に、あらかじめ登録しておくようにすることができる。

【0031】また、上述の場合、マイク21に入力された音声信号が、所定の単語であるかどうかを認識するようにしたが、その他、例えば、その音声信号が、所定の波形を有するかどうかや、所定のピッチ周波数を有するかどうかを認識するようにしても良い。この場合、ユーザは、例えば口笛を吹くことなどによって、制御装置5にトリガをかけることができる。但し、口笛は、例えば子供が遊びながら吹く場合などがあるので、口笛を、トリガをかけるのに用いる場合には、口笛が所定の時間だけ連続して認識されたときのみ、トリガがかけられるようにするのが好ましい。

【0032】次に、図3は、ユーザが、手を所定の形状にした場合に、制御装置5にトリガをかける認識装置10の構成例を示している。この場合、認識装置10は、撮像装置23およびニューラルネットワーク24で構成される。撮像装置23は、例えばレンズやCCDなどで構成され、そこに入射される光としての画像を撮像し、例えばNTSC方式などに準拠した画像信号を出力するようになっている。ニューラルネットワーク24は、撮像装置23から出力された画像信号が、所定の形状の手のものであるかどうかを認識し、所定の形状の手のものである場合には、制御装置5にトリガをかけるようになっている。なお、ニューラルネットワーク24には、所定の手の形状を、あらかじめ学習させておくようにする。

【0033】以上のように構成される認識装置10では、撮像装置23によって撮影された画像が、ニューラルネットワーク24に供給され、画像認識される。そして、ニューラルネットワーク24では、撮像装置23からの画像が、所定の形状の手の画像でないと認識された場合、特に処理は行われない。また、撮像装置23からの画像が、所定の形状の手の画像に認識された場合、制御装置5に認識信号が出力され、これをトリガとして、メニュー8およびカーソル9がディスプレイ装置7に表示される。

【0034】なお、この場合、手を所定の形状にしたときだけでなく、そのような形状の物（例えば、孫の手など）を用いても、トリガをかけることができる。

【0035】また、撮像装置23としては、図1の撮像装置3を用いる（撮像装置3と23とを兼用する）ことが可能である。

【0036】さらに、トリガは、手を所定の形状にした場合だけでなく、その他、例えば脚や身体全体を所定の形状にした場合などにかけるようにすることも可能である。但し、トリガをかけるのに用いる形状は、ニューラルネットワーク24に、あらかじめ学習させておく必要がある。



【0037】次に、図4は、ユーザが、例えば開くように、両腕を動かすなど、所定の動作をした場合に、制御装置5にトリガをかける認識装置10の構成例を示している。この場合、認識装置10は、撮像装置25および動きベクトル検出装置26で構成される。撮像装置25は、例えばレンズやCCDなどで構成され、そこに入射される光としての画像を撮像し、例えばNTSC方式などに準拠した画像信号を出力するようになっている。動きベクトル検出装置26は、撮像装置25から出力された画像信号に基づいて、その画像の動きベクトルを検出するようになっている。そして、動きベクトル検出装置26は、検出した動きベクトルが、2つの物体が、水平方向に離れていくような動きを表すものである場合、制御装置5にトリガをかけるようになっている。

【0038】以上のように構成される認識装置10では、撮像装置25によって撮影された画像が、動きベクトル検出装置26に供給され、動きベクトルが検出される。そして、動きベクトル検出装置26では、撮像装置25からの画像の動きベクトルが、2つの物体が水平方向に離れていくような動きを表すものでない場合、特に処理は行われない。また、撮像装置25からの画像の動きベクトルが、2つの物体が水平方向に離れていくような動きを表すものである場合、即ち、例えばユーザが、上述したように、両腕を開くように動かした場合、制御装置5に認識信号が出力され、これをトリガとして、メニュー8およびカーソル9がディスプレイ装置7に表示される。

【0039】なお、撮像装置25または動きベクトル検出装置26としては、それぞれ図1の撮像装置3または動きベクトル検出装置6を用いることが可能である。

【0040】また、トリガは、2つの物体が水平方向に離れていくような動きを表す動きベクトルを検出した場合ではなく、その他、例えば、2つの物体が水平方向に近づくような動きベクトルを検出した場合や、1つの物体が垂直方向に上昇するような動きベクトルを検出した場合などにかけるようにすることができる。この場合、ユーザは、例えば両腕を近づけたり、右または左腕を挙げるなどによって、トリガをかけることが可能となる。

【0041】以上の図2乃至図4の実施例では、身体を使ってトリガをかけるようにしたが、トリガは、その他、例えば、ユーザが、普段身につけている物などを用いてかけるようにすることも可能である。図5は、ユーザが、普段身につけている物として、例えば指輪を利用して、制御装置5にトリガをかける場合の認識装置10の構成例を示している。この場合、認識装置10は、フォトダイオード29およびデコーダ30で構成され、また、ユーザが身につけている指輪27には、図示せぬスイッチを操作すると、所定の変調信号としての、例えば赤外線を発する発光部28が取り付けられている。

【0042】フォトダイオード29は、発光部28が発光する赤外線を受光し、電気信号に変換（光電変換）するようになっている。デコーダ30は、フォトダイオード29が出力する電気信号が、特定の変調パターンを有するか否かを判定し、特定の変調パターンを有する場合、制御装置5にトリガをかけるようになっている。

【0043】次に、その動作について説明する。ユーザは、テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7を操作しようとする場合、発光部28のスイッチを操作する。これにより、発光部28からは、特定の変調パターンを有する赤外線が出射される。この赤外線は、フォトダイオード29で受光され、電気信号に変換されて、デコーダ30に供給される。デコーダ30では、フォトダイオード29からの電気信号が所定の変調パターンを有するかどうか判定され、所定の変調パターンを有しない場合、特に処理は行われない。また、フォトダイオード29からの電気信号が所定の変調パターンを有する場合、デコーダ30は、制御装置5に認識信号を出力する。制御装置5は、デコーダ30からの認識信号をトリガとして、ディスプレイ装置7に、メニュー8およびカーソル9を表示させる。

【0044】次に、図6のフローチャートを参照して、図1の制御システムの動作について、さらに説明する。まず、最初にステップS1において、認識装置10からの所定の認識信号を受信することができたか否かが、制御装置5（CPU11）によって判定される。ステップS1において、認識信号を受信することができなかつたと判定された場合、ステップS1に戻る。また、ステップS1において、認識信号を受信することができたと判定された場合、即ち、ユーザが、遠隔制御を行おうとして、所定のアクションを起こし、これにより、図2乃至図5で説明したようにして、制御装置5に、トリガがかけられた場合、ステップS2に進み、制御装置5は、ディスプレイ装置7にメニュー8を表示させる。

【0045】ここで、図7は、メニュー8の第1表示例を示している。この実施例では、メニュー8は、チャンネルを選択（変更）するためのものとされており、選択エリア33、ENTERエリア、および消去エリア34を有している。

【0046】選択エリア33は、複数の選択肢として、チャンネルを直接選択するための1、3、4、6、8、12、16、および42（これらは、チャンネルを表す）、外部入力端子を選択するためのV1、V2、およびV3（これらは、外部入力端子を表す）、並びにチャンネルをアップまたはダウンさせるためのUPまたはDNを有している。ENTER（確定）エリア33は、選択エリア32の右隣に配置されており、選択エリア32の選択肢の選択を確定するときに用いられる。消去エリア34は、ENTERエリア33の右隣に配置されており、メニュー8およびカーソル9を消去するときに用い

られる。

【0047】なお、ディスプレイ装置7の画面の、最も左上の座標を(0, 0)とするとともに、最も右下の座標を( $X_{max}$ ,  $Y_{max}$ )とするとき(但し、 $0 < X_{max}$ ,  $Y_{max}$ )、図7の実施例では、メニュー8は、 $X0 < x < X_{max}$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に表示されている。そして、選択エリア32は、 $X0 < x < X1$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に、ENTERエリア33は、 $X1 < x < X2$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に、消去エリア34は、 $X2 < x < X_{max}$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に、それぞれ配置されている。

【0048】以上のようなメニュー8の表示後、ステップS3に進み、制御装置5は、ディスプレイ装置7に、さらに、カーソル9を表示させる。なお、このとき、カーソル9は、ディスプレイ装置7上の所定のデフォルトの位置に表示される。図7の実施例では、選択エリア32の選択肢「4」(4チャンネル)が、デフォルトの位置とされている(但し、デフォルトの位置は、選択エリア32の選択肢のいずれかの表示位置に固定するのではなく、例えば、ディスプレイ装置7が表示している番組のチャンネルに対応する選択肢の表示位置にすることなども可能である)。さらに、このとき、必要に応じて、カーソル9の位置を分かりやすくするためのカーソル補助情報も表示される。図7の実施例では、カーソル補助情報として、カーソル9が位置している選択肢「4」の部分が、他の選択肢と異なる色で表示されている。

【0049】ここで、図7の実施例では、カーソル9は、十字形状のカーソルとされているが、カーソル9の形状は、十字形状の他、例えば矢印形状その他にすることが可能である。

【0050】ステップS3では、上述のように、カーソル9の座標を( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ )とすると、 $(X_{new}, Y_{new}) = (X_{old}, Y_{old}) + \alpha (X_{mv}, Y_{mv})$  (1) 但し、 $\alpha$ は、動きベクトルを適切な大きさにするための所定の定数である。

【0055】ここで、動きベクトル検出装置6においては、動きベクトルが複数検出される場合がある。このような場合は、複数の動きベクトルのうち、例えば、その大きさが最も大きいものを検出し、その動きベクトルを、カーソル9の座標を求めるのに用いるようにすることができる。あるいは、複数の動きベクトルを、ほぼ同一の方向を向いているものどうしてグループ化し、動きベクトルの数が最も多いグループに属する動きベクトルの、例えば平均値などを求め、それを、カーソル9の座標を求めるのに用いるようにすることなども可能である。

【0056】座標( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ )が求められると、ステップS6において、制御装置5によって、座標( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ )で表される位置に、カーソル9が移動される。さらに、制御装置5は、カーソル9の座標( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ )が、式 $X0 < X_{new} < X1$ および $Y1$

ル9が表示される他、撮像装置3による画像の撮像が開始される。撮像装置3で撮像された最初の画像は、フレームメモリ4に供給されて記憶される。そして、その後に、撮像装置3で撮像された画像は、制御装置5を介して動きベクトル検出装置6に供給され、ステップS4において、その画像内において動いている物体すべてについての動きベクトルが検出される。

【0051】ここで、動きベクトル検出装置6では、撮像装置3が出力する画像と、フレームメモリ4に記憶された画像との差分を演算し、その結果得られる差分画像についての動きベクトルを、撮像装置3が出力する画像の動きベクトルとして検出するようになされている。撮像装置3は、上述したようにディスプレイ装置7の上に固定されているから、撮像装置3が出力する画像の背景が大きく変化することはない。従って、差分画像のデータ量は、撮像装置3が出力する画像と比較して、そのデータ量が少なくなるので、少ない演算量で動きベクトルを求めることが可能となる。

【0052】また、動きベクトル検出装置6においては、差分画像を、例えば16画素×16画素のマクロブロックなどに分割して動きベクトルを求めるようになされている。

【0053】動きベクトルの検出後は、ステップS5に進み、その動きベクトルに対応して、ディスプレイ装置7に表示されたカーソル9が、制御装置5によって移動(移動制御)される。即ち、動きベクトルを( $X_{mv}$ ,  $Y_{mv}$ )、カーソル9がいま位置している座標を、( $X_{old}$ ,  $Y_{old}$ )とすると、カーソル9を新しく表示する位置の座標( $X_{new}$ ,  $Y_{new}$ )が、例えば次式にしたがって計算される。

$$\begin{aligned} \text{【0054】} \\ (X_{new}, Y_{new}) = (X_{old}, Y_{old}) + \alpha (X_{mv}, Y_{mv}) \quad (1) \end{aligned}$$

$Y_{new} < Y2$ を満たすかどうか、即ち、カーソル9が、選択エリア32内に存在するかどうかを判定する。カーソル9が選択エリア32内に存在する場合、カーソル9が位置する選択肢が、いままで他の選択肢と異なる色で表示されていた選択肢に代えて、その異なる色で表示され、ステップS7に進む。

【0057】ここで、動きベクトル検出装置6では、撮像装置3から出力される画像の中で、動いている物体についての動きベクトルが検出され、制御装置5では、その動きベクトルに対応してカーソル9が移動されるから、ユーザは、例えば腕などを小さく上方または下方に動かすことによって、カーソル9を、いまカーソル9が位置していた選択肢「4」から、それに隣接する選択肢「3」または「6」に移動させることができる。また、ユーザは、腕を大きく上方または下方に動かすことによって、選択肢「4」から、より離れた位置にある選択肢に、カーソル9を移動させることができる。

【0058】あるいは、また、例えば、ユーザは、腕を



大きく下方に動かすことによって、選択肢「4」から下方に離れた位置にある選択肢「10」などに、カーソル9を移動させた後、腕の位置を元に戻し、さらに、腕を小さく上方に動かすことによって、選択肢「10」の上方に隣接する選択肢「8」などに、カーソル9を移動させることができる。但し、腕を大きく下方に動かして、カーソル9を選択肢「10」に移動させた後、腕の位置を元に戻さず、そのまま、腕を小さく上方に動かすことによって、カーソル9を、選択肢「8」に移動させるようにすることなども可能である。

【0059】なお、図7の実施例では、選択エリア32は、選択肢が、垂直方向に1次元に配列されて構成され

$$(X_{new}, Y_{new}) = (X_{old}, Y_{old}) + (\beta X_{NV}, \gamma Y_{NV}) \quad (2)$$

【0061】この場合、水平方向の動きよりも、垂直方向の動きを反映した位置に、カーソル9が移動されるので、ユーザが、垂直方向から幾分傾いた方向に、腕を動かしたとしても、カーソル9を、選択エリア32内を移動させることができる。

【0062】一方、カーソル9の座標 $(X_{new}, Y_{new})$ が、式 $X0 < X_{new} < X1$ または $Y1 < Y_{new} < Y2$ のいずれか、あるいは両方を満たさない場合、ステップS7に進み、カーソル9が、選択肢の選択を確定するための条件（以下、適宜、確定条件（またはENTER条件）という）を満たすかどうか、制御装置5によって判定される。

【0063】具体的には、例えば、図7の実施例では、カーソル9の座標 $(X_{new}, Y_{new})$ が、式 $X1 < X_{new} < X2$ および $Y1 < Y_{new} < Y2$ を満たすかどうか、即ち、カーソル9が、ENTERエリア33内に存在するかどうか判定される。ステップS7において、カーソル9が、ENTERエリア33内に存在しないと判定された場合、ステップS4に戻る。

【0064】また、ステップS7において、カーソル9が、ENTERエリア33内に存在すると判定された場合、即ち、カーソル9が、選択エリア32のいずれかの選択肢の位置から、ENTERエリア33に移動された場合、制御装置5は、その選択肢の選択が確定されたものとし、ステップS8において、その選択肢に対応した制御を行う。

【0065】即ち、選択の確定された選択肢が、例えば選択肢「8」である場合、制御装置5は、テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7に、8チャンネルの番組を表示させる。また、選択の確定された選択肢が、例えば選択肢「V1」である場合、制御装置5は、ディスプレイ装置7に、その外部入力端子V1に供給されている画像を表示させる。さらに、選択の確定された選択肢が、例えば選択肢「UP」である場合、制御装置5において、ディスプレイ装置7の表示チャンネルが1だけインクリメントされる。

【0066】その後、ステップS9に進み、カーソル9

ており、従って、この場合、ユーザは、カーソル9を垂直方向に移動させることが多い。カーソル9を垂直方向に移動させる場合、ユーザは、上述したように腕を垂直方向に動かせば良いが、腕を、正確に垂直方向に動かすのは困難であり、通常は、垂直方向から幾分傾いた方向に、腕を動かすことが多い。そこで、動きベクトルを適切な大きさにするための所定の定数 $\gamma$ と、この定数 $\gamma$ より小さい定数 $\beta$ を用意し、カーソル9を、次式で示される座標 $(X_{new}, Y_{new})$ に移動させるようにすることができる。

【0060】

が、メニュー8およびカーソル9を消去するための条件（以下、適宜、消去条件という）を満たすかどうか、制御装置5によって判定される。

【0067】具体的には、例えば、図7の実施例では、カーソル9の座標 $(X_{new}, Y_{new})$ が、式 $X2 < X_{new}$ および $Y1 < Y_{new} < Y2$ を満たすかどうか、即ち、カーソル9が、消去エリア34内に存在するかどうか判定される。ステップS9において、カーソル9が、消去エリア34内に存在しないと判定された場合、ステップS4に戻る。

【0068】また、ステップS9において、カーソル9が、消去エリア34内に存在すると判定された場合、ステップS10に進み、メニュー8およびカーソル9が、ディスプレイ装置7上から消去され、ステップS1に戻り、再び、トリガがかけられるのを待って、ステップS2以降の処理が行われる。

【0069】なお、カーソル9は、メニュー8内のみを移動させることができるようにすることが可能である。これは、ステップS5において求められたカーソル9の座標 $(X_{new}, Y_{new})$ が、式 $X_{new} < X0$ を満たす場合は $X_{new} = X0$ と、式 $X_{max} < X_{new}$ を満たす場合は $X_{new} = X_{max}$ と、式 $Y_{new} < Y1$ を満たす場合は $Y_{new} = Y1$ と、式 $Y2 < Y_{new}$ を満たす場合は $Y_{new} = Y2$ とするようにすれば良い。

【0070】次に、図8は、メニュー8の第2表示例を示している。図7の実施例では、ENTERエリア33にカーソル9が移動されたときに、その直前にカーソル9が位置していた選択肢の選択が確定されるようになされていたが、図8の実施例では、カーソル9が位置している選択肢の選択が、即座に確定されるようになされている。

【0071】即ち、この場合、トリガがかけられると、メニュー8が表示される。図8の実施例では、メニュー8は、図7で説明したENTERエリア33でもある選択エリア32および消去エリア34で構成されている。メニュー8は、図7における場合と同様に、 $X0 < x < X_{max}$ 、 $Y1 < y < Y2$ の範囲に表示されている。そし

て、選択エリア32は、 $X0 < x < X1$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に、消去エリア34は、 $X1 < x < X_{\max}$ ,  $Y1 < y < Y2$ の範囲に、それぞれ配置されている。

【0072】以上のようなメニュー8の表示後、カーソル9が、メニュー8に近接する、例えば図中点線で示す位置に表示される。ここで、図8の実施例において、カーソル9を最初に表示させる位置を、選択エリア32の選択肢のうちのいずれかとしないうのは、そのようにすると、カーソル9が表示されるのと同時に、その表示位置にある選択肢の選択が、ユーザの意志とは無関係に、即座に確定されてしまうからである。

【0073】カーソル9が表示された後は、ユーザは、上述したようにしてカーソル9を移動する。そして、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $X0 < X_{\text{new}} < X1$ および $Y1 < Y_{\text{new}} < Y2$ を満たす場合、つまり、カーソル9が選択エリア32内に存在する場合、カーソル9が位置する選択肢の表示色の変更され、さらに、その選択が確定される。これにより、その選択肢に対応した処理が、制御装置5によって行われる。即ち、図8の実施例では、選択エリア32は、ENTERエリア33も兼ねており、従って、カーソル9が、いずれかの選択肢の位置に移動されると、その選択肢の選択が即座に確定され、上述したようなチャンネルの変更などが行われる。

【0074】また、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $X1 < X_{\text{new}} < X_{\max}$ および $Y1 < Y_{\text{new}} < Y2$ を満たす場合、つまり、カーソル9が、消去エリア34に移動された場合、メニュー8およびカーソル9が消去される。

【0075】なお、カーソル9が、メニュー8からあまり離れた位置に移動しないように、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $X_{\text{new}} < XL$ (但し、 $XL$ は、 $X0$ より幾分小さな値とする)を満たす場合は $X_{\text{new}} = XL$ と、式 $X_{\max} < X_{\text{new}}$ を満たす場合は $X_{\text{new}} = X_{\max}$ と、式 $Y_{\text{new}} < Y1$ を満たす場合は $Y_{\text{new}} = Y1$ と、式 $Y2 < Y_{\text{new}}$ を満たす場合は $Y_{\text{new}} = Y2$ とするようにするのが望ましい。

【0076】また、この場合、チャンネルをアップまたはダウンさせるための選択肢「UP」または「DN」については、選択肢「UP」または「DN」の位置に、カーソル9が移動されたときに、表示チャンネルを1だけアップまたはダウンさせ、その後、カーソル9が、選択肢「UP」または「DN」の位置から、所定の時間が経過しても移動されなかったときには、表示チャンネルを連続してアップまたはダウンさせるようにすることが可能である。

【0077】次に、図9は、メニュー8の第3表示例を示している。この実施例においては、メニュー8は、選択エリア32と、ENTERエリア33を兼ねる消去エリア34とで構成され、選択エリア32は、選択肢が円

形に配置されて構成されている。さらに、この実施例では、選択エリア32は、図7(図8)に示したものから、選択肢「V3」、「UP」、および「DN」を除いた選択肢で構成されている。

【0078】この場合、メニュー8は、 $XL < x < X_{\max}$ ,  $YL < y < Y_{\max}$ の範囲に表示されている。そして、例えば、 $X_c = (XL + X_{\max}) / 2$ ,  $Y_c = (YL + Y_{\max}) / 2$ とすると、選択エリア32は、点( $X_c$ ,  $Y_c$ )を中心とする半径 $R1$ の円の外側であって、同じく点( $X_c$ ,  $Y_c$ )を中心とする半径 $R2$ の円の内側に配置されている(但し、 $R1 < R2$ )。また、 $XL < x < X_{\max}$ ,  $YL < y < Y_{\max}$ の範囲内であって、点( $X_c$ ,  $Y_c$ )を中心とする半径 $R2$ の円の外側が、ENTERエリア33を兼ねる消去エリア34とされている。

【0079】以上のようなメニュー8が表示された場合、カーソル9は、例えば点( $X_c$ ,  $Y_c$ )に表示される。その後、ユーザは、上述したようにしてカーソル9を移動する。そして、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $R1^2 < (X_{\text{new}} - X_c)^2 + (Y_{\text{new}} - Y_c)^2 < R2^2$ を満たす場合、つまりカーソル9が選択エリア32内に存在する場合、カーソル9が位置する選択肢の表示色の変更される。

【0080】また、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $R2^2 < (X_{\text{new}} - X_c)^2 + (Y_{\text{new}} - Y_c)^2$ を満たす場合、つまり、カーソル9が、消去エリア34に移動された場合、その直前にカーソル9が位置していた選択肢の選択が確定され、その選択肢に対応した処理が、制御装置5によって行われるとともに、メニュー8およびカーソル9が消去される。

【0081】なお、カーソル9が、メニュー8からあまり離れた位置に移動しないように、カーソル9の座標( $X_{\text{new}}$ ,  $Y_{\text{new}}$ )が、式 $X_{\text{new}} < XL$ を満たす場合は $X_{\text{new}} = XL$ と、式 $X_{\max} < X_{\text{new}}$ を満たす場合は $X_{\text{new}} = X_{\max}$ と、式 $YL < Y_{\text{new}}$ を満たす場合は $Y_{\text{new}} = YL$ と、式 $Y_{\max} < Y_{\text{new}}$ を満たす場合は $Y_{\text{new}} = Y_{\max}$ とするようにするのが望ましい。

【0082】次に、図10は、メニュー8の第4表示例を示している。この実施例は、消去エリア34ではなく、選択エリア32が、ENTERエリア33を兼ねている他は、図9の実施例と同様に構成されている。従って、このメニュー8によれば、カーソル9が位置している選択肢の選択が、即座に確定され、その選択肢に対応して、表示チャンネルの変更が行われる。

【0083】以上のように、図1の制御システムによれば、ユーザは、リモコンによらず、テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7を遠隔制御することができ、従って、従来、リモコンを使用する場合に必要であったリモコン用の電池が不要となる。さらに、複数のユーザが遠隔制御を行う場合に必要となるリモコンの受け

渡しも不要となる。

【0084】さらに、この制御システムによれば、撮像装置3が撮像した画像内に、動いている物体（例えば指を広げた手や、明るく光る指輪、身体全体、ユーザが所持している物など、どのような物体であっても良い）があれば、その物体の動きに対応してカーソル9が移動されるので、例えば手の不自由なユーザであっても、脚や頭などを動かすことによって、ディスプレイ装置7の遠隔制御を行うことができる。

【0085】また、認識装置10では、あるパターンの認識だけを行えば良いので（上述したように、特定の単語や、特定の形状の認識のみを行えば良いので）、認識装置10は簡素に構成することができる。

【0086】さらに、図1の制御システムでは、カーソル9の移動を、特定の物体の動きに対応して行うのではなく、任意の動いている物体に対応して行うようにしたので、動いている物体が、何であるか分からなくても、遠隔制御を行うことができる。

【0087】以上、本発明を、テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7を遠隔制御する制御システムに適用した場合について説明したが、本発明は、テレビジョン受像機その他、あらゆる電子機器を遠隔制御する場合に適用可能である。

【0088】なお、本実施例においては、例えば蛍光灯などでなる照明装置1で照明された物体を撮像装置3で撮像するようにしたが、この他、例えば赤外線を照射する赤外線照明装置で照明された物体を、赤外線を通させるバンドパスフィルタを介して、赤外線を感知する素子などでなる撮像装置（例えば、サーモグラフなど）で撮像し、その出力を用いて、電子機器の遠隔制御を行うようにすることも可能である。

【0089】また、本実施例では、トリガがかけられた場合に、チャンネルを変更するためのメニュー8を表示するようにしたが、その他、例えば、ボリュームを調整するためのメニューや、装置の初期設定などを行うためのメニューなどを表示するようにすることも可能である。このように複数のメニューを用意する場合は、トリガがかけられたときに、複数のメニューのうちのいずれかを選択するためのメインメニューを表示するようにすれば良い。

【0090】さらに、本実施例では、メニュー8およびカーソル9を表示した後、カーソル9を移動することで選択肢を選択することによって遠隔制御を行うようにしたが、メニュー8およびカーソル9を表示せずに遠隔制御を行うようにすることも可能である。即ち、例えば、テレビジョン受像機を遠隔制御の対象とする場合、水平

方向または垂直方向の動きベクトルが検出されたときに、その動きベクトルに対応して、チャンネルの変更またはボリュームの調整（ボリュームの調整またはチャンネルの変更）をそれぞれ行うようにすることができる。この場合、ユーザは、例えば腕などを左右または上下に動かすことで、チャンネルの変更またはボリュームの調整をそれぞれ行うことができる。

【0091】また、本実施例においては、メニュー8を、ディスプレイ装置7の画面の一部に表示するようにしたが、メニュー8は、この他、例えばディスプレイ装置7の画面全体に表示するようにすることも可能である。

【0092】

【発明の効果】請求項1に記載の制御装置および請求項7に記載の制御方法によれば、画像が撮像され、その画像における動きを検出される。そして、その動きに対応して、電子機器が制御される。従って、電子機器を、リモートコマンドなしで、遠隔制御することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した、テレビジョン受像機であるディスプレイ装置7を遠隔制御する制御システムの一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の認識装置10の構成例を示す図である。

【図3】図1の認識装置10の構成例を示す図である。

【図4】図1の認識装置10の構成例を示す図である。

【図5】図1の認識装置10の構成例を示す図である。

【図6】図1の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】メニュー8の表示例を示す図である。

【図8】メニュー8の表示例を示す図である。

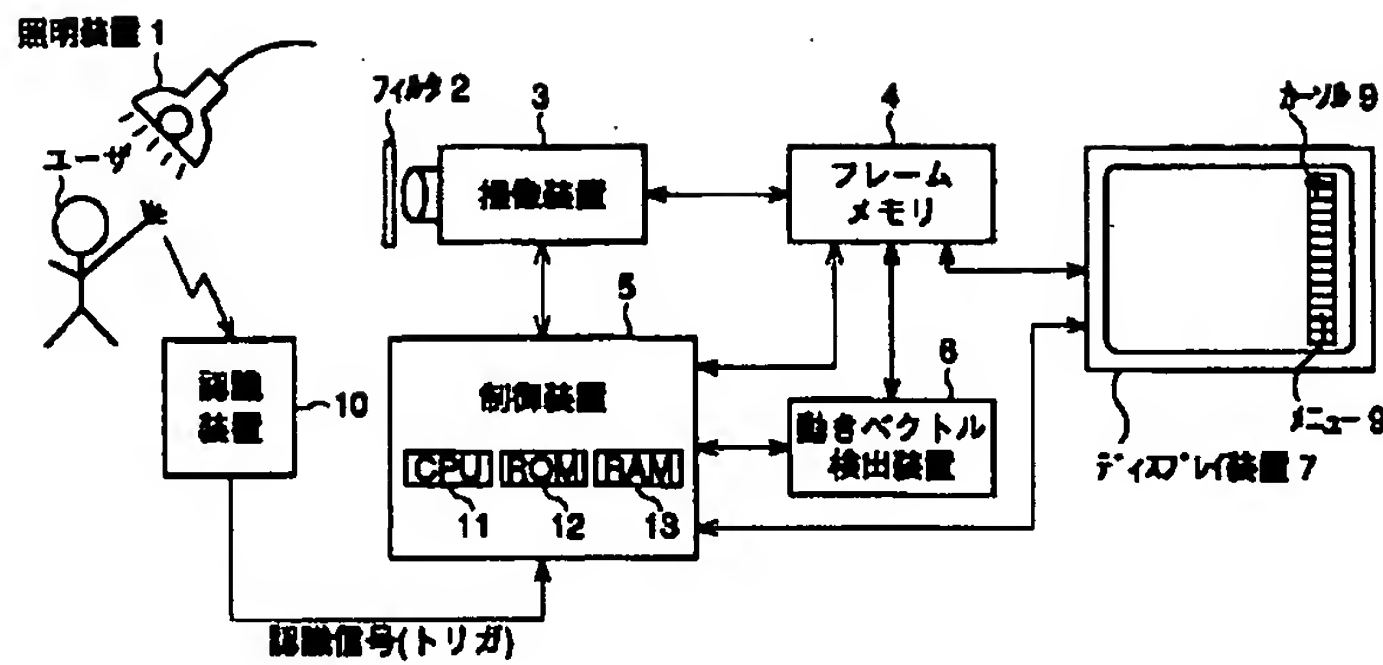
【図9】メニュー8の表示例を示す図である。

【図10】メニュー8の表示例を示す図である。

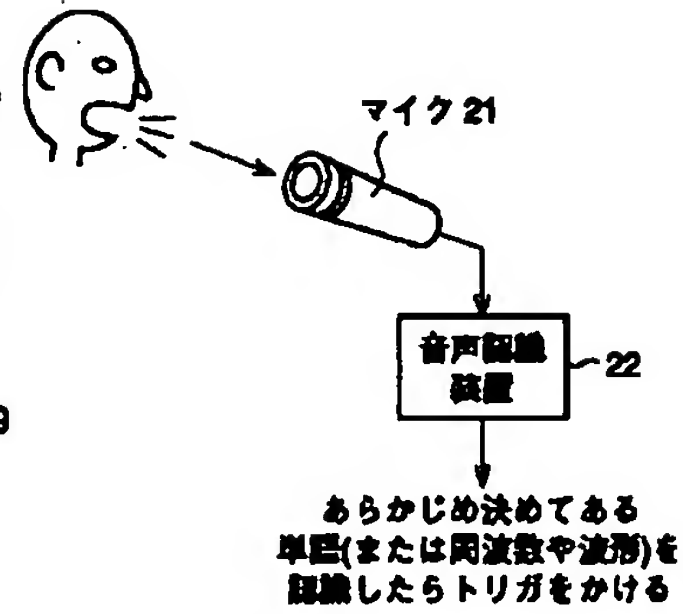
【符号の説明】

- 3 撮像装置
- 4 フレームメモリ
- 5 制御装置
- 6 動きベクトル検出装置
- 7 ディスプレイ装置
- 8 メニュー
- 9 カーソル
- 10 認識装置
- 32 選択エリア
- 33 ENTER（確定）エリア
- 34 消去エリア

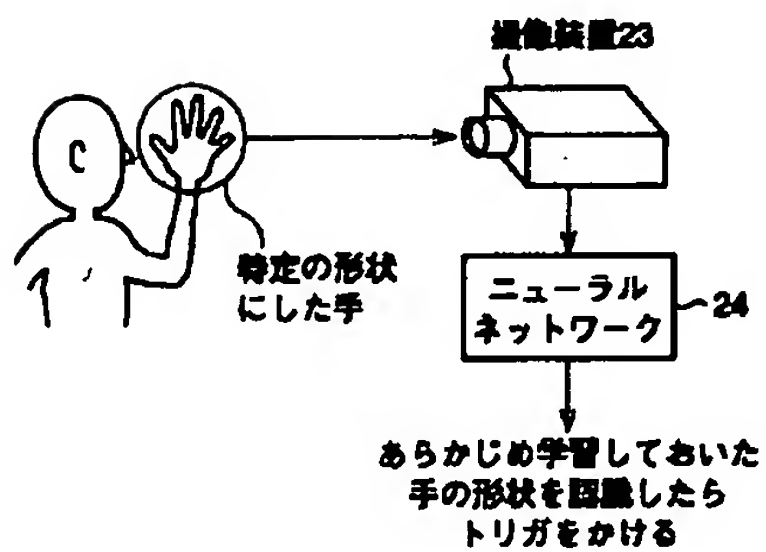
【図1】



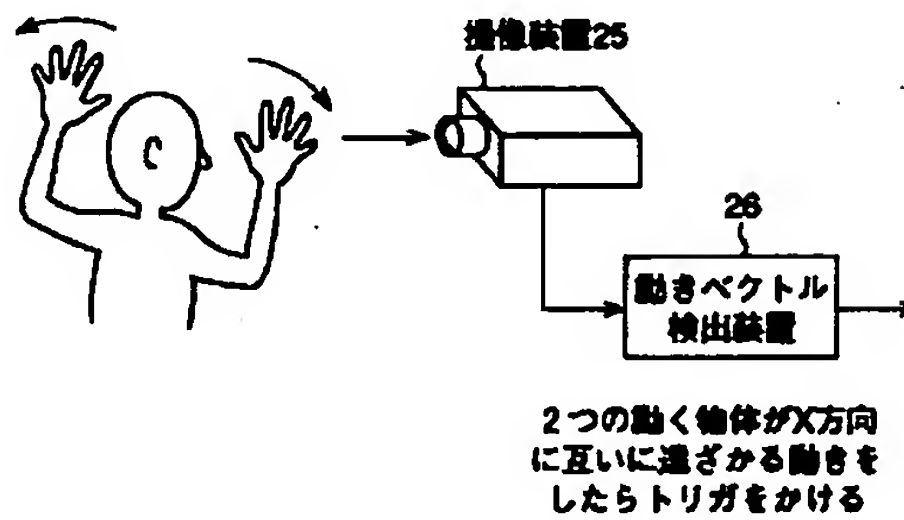
【図2】



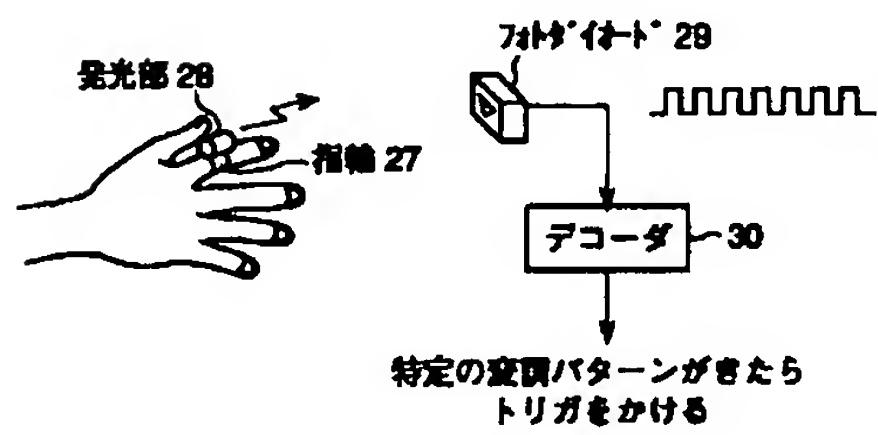
【図3】



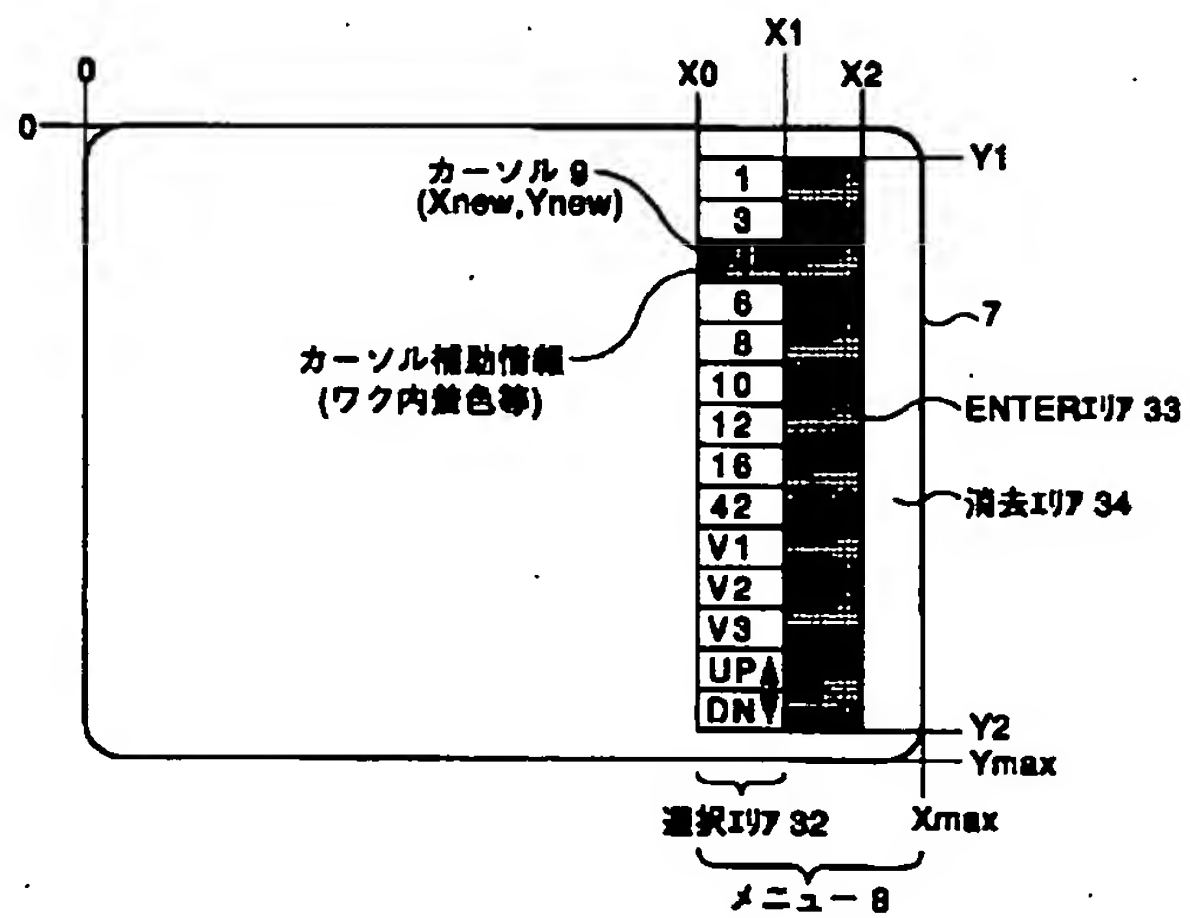
【図4】



【図5】

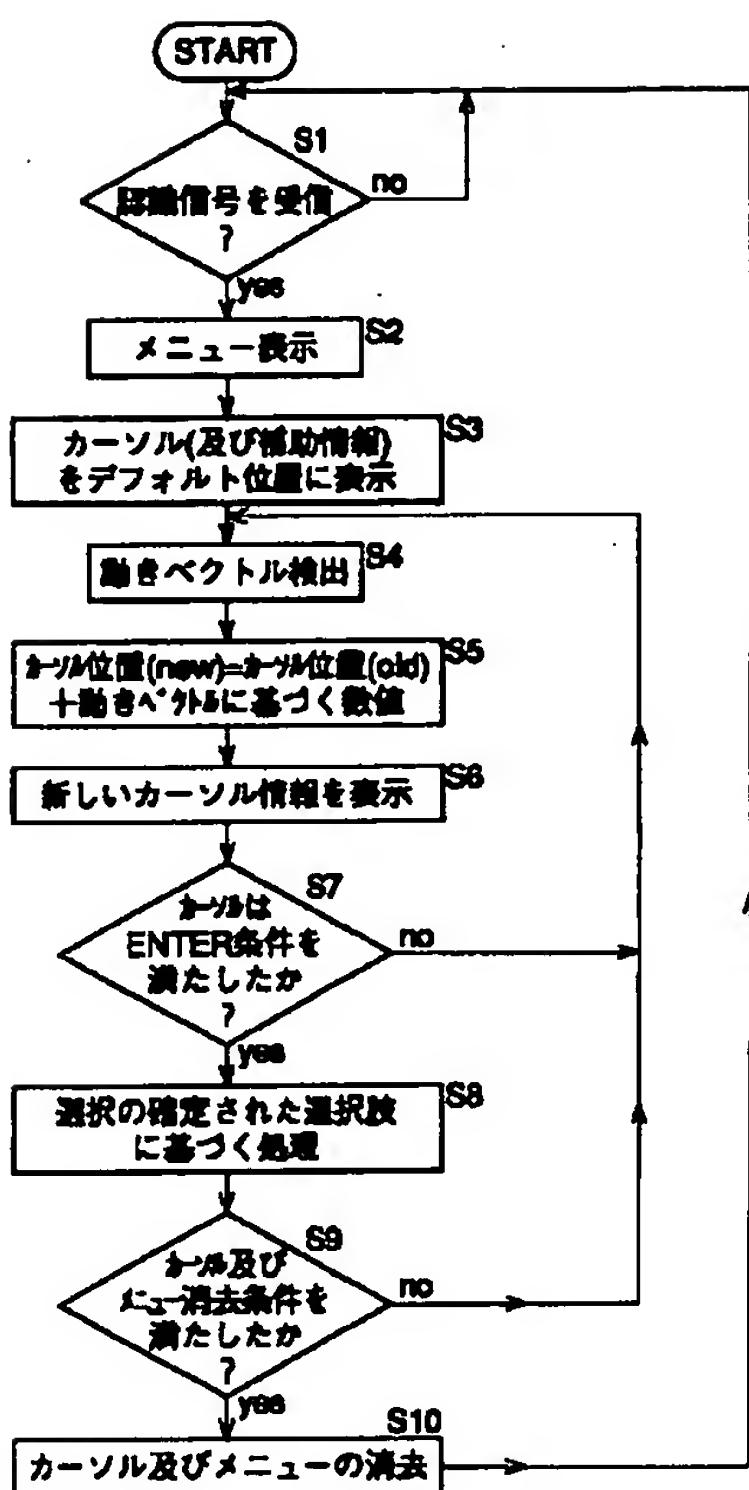


【図7】

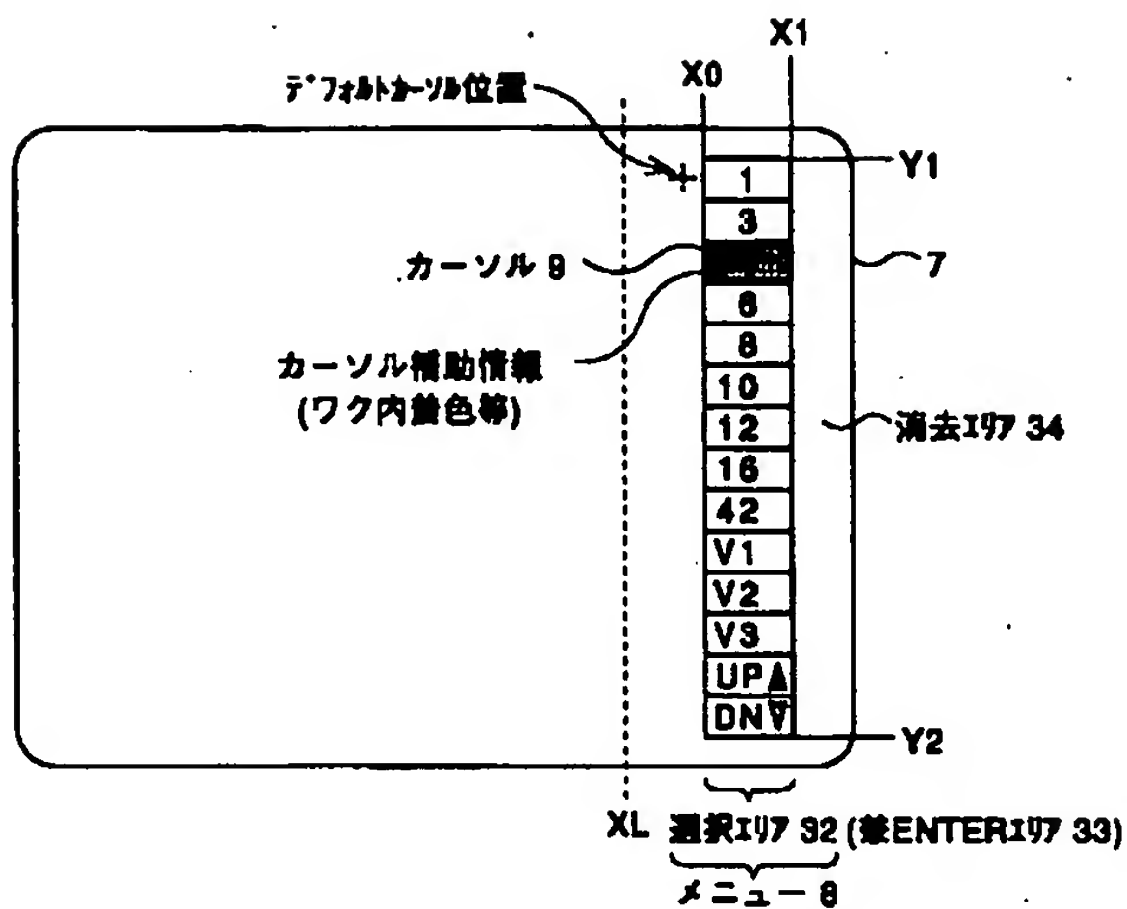




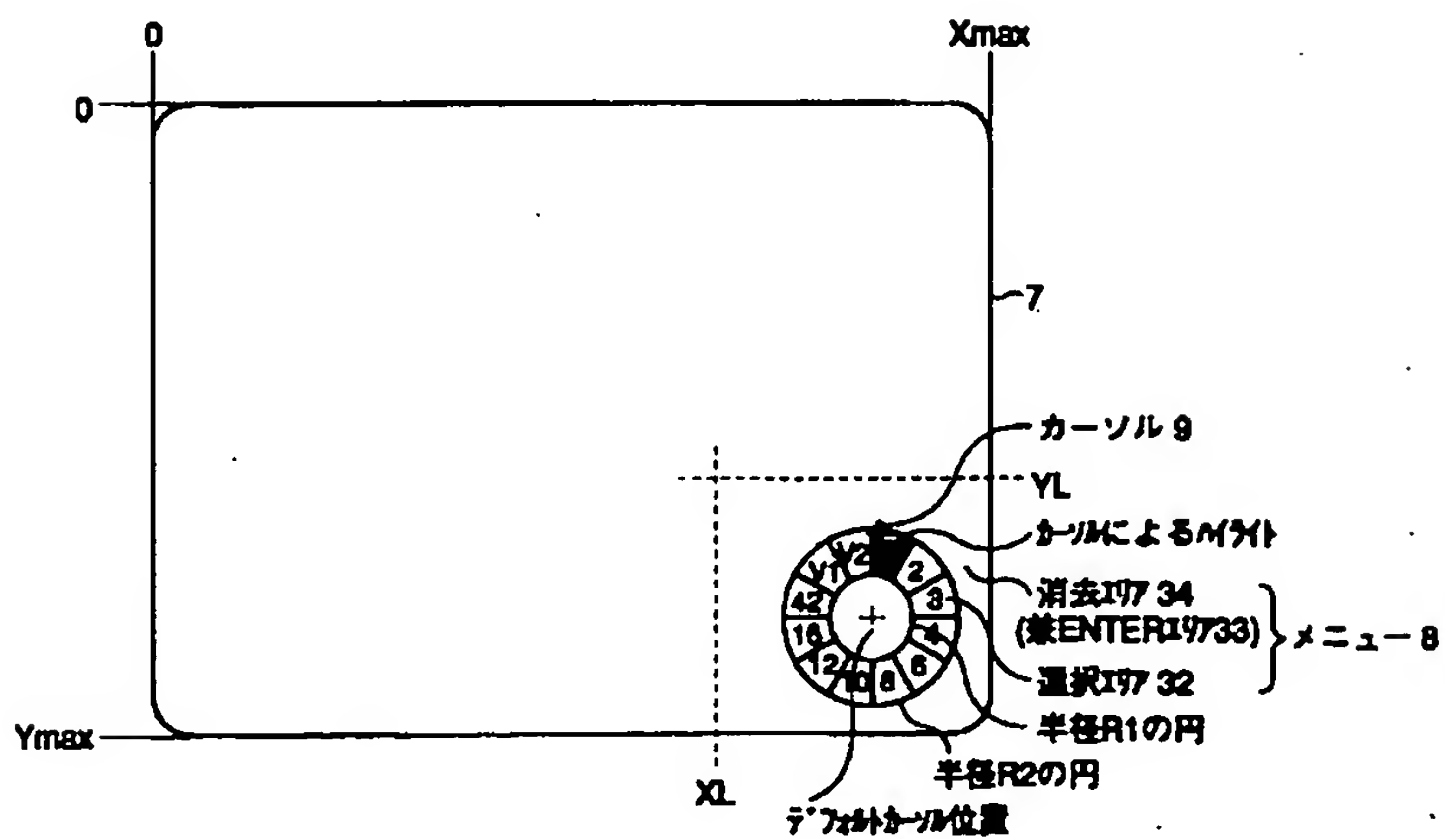
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

